

# Navigation mit ROS: Kontakt vermeiden um jeden Preis?

## Challenge eines Paradigmas in der Mensch-Roboter-Interaktion

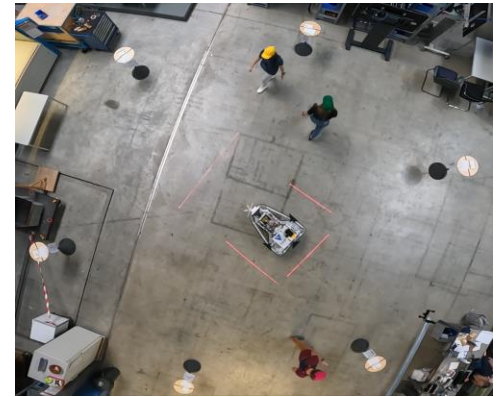
### Ausgangssituation und Ziel

Mobile Roboter teilen sich bereits die Flächen aktueller Industrieanlagen mit menschlichen Kollegen. Begegnungen mit ihnen sind jedoch noch nicht auf dem Niveau von Mensch-zu-Mensch Begegnungen, was Effizienz und Zufriedenheit betrifft. Eine Studie soll untersuchen, ob das Zulassen von physischem Kontakt dies ermöglichen kann und testet dazu realistische Interaktionen (siehe rechts). Dafür soll ein mobiler Roboter so navigieren, dass er dynamische Hindernisse wahrnimmt und beachtet, jedoch nicht notwendigerweise stark bzw. ausreichend ausweicht.

### Mögliche Aufgaben

Um Versuche zu ermöglichen, die Berührungen zulassen, soll ein mobiler Roboter so navigieren, dass Berührungen möglich werden (der Roboter ist gepolstert!). Mögliche Arbeitspakete sind:

- **Recherche und Auswahl** eines geeigneten Navigations-Algorithmus
- (**Simulation** in bspw. Gazebo)
- **Implementierung** der Navigation auf dem mobile Roboter “Innok Heros” in ROS noetic
- Erste **Tests** zur Evaluierung



Versuch mit dem CoHEXist Setup

### Voraussetzungen:

Eigenverantwortlichkeit und Selbstständigkeit  
Sehr gute Deutsch- oder Englischkenntnisse  
Vorerfahrung mit ROS

### Von Vorteil:

Interesse an Mensch-Roboter-Interaktion

### Beginn der Arbeit:

Ab sofort möglich (Ausschreibung am 28.10.24)

### Kontakt:

Nicolas Niessen, M.Sc.  
[nicolas.niessen@tum.de](mailto:nicolas.niessen@tum.de)  
Tel: +49 162 2010952  
Büro: MW 3303

# Navigation with ROS: Avoiding contact at all costs? Challenging an interaction paradigm in a Subject Study

## Starting Point and Objective

Mobile Robots share the shop floor of current industrial sites with human co-workers. Encounters with them are, however, not yet at the human-to-human level regarding efficiency and smoothness. A study aims to investigate whether allowing physical contact can enable this and tests realistic interactions for this purpose (see on the right). For this, a mobile robot is to navigate so that it perceives and considers dynamic obstacles but does not necessarily avoid them at all costs or with certainty.

## Possible Tasks (for team members)

To enable experiments involving physical contact, a mobile robot must be set up to navigate in a way that contact becomes a possibility (the robot is already padded!). Possible work packages include:

- **Research and selection** of a suitable navigation algorithm
- **(simulation** in, for example, Gazebo)
- **Implementation** of the navigation on the mobile robot 'Innok Heros' in ROS Noetic
- Initial **testing** for evaluation

## Requirements:

Self-reliance and autonomy  
Very good knowledge of German or English  
Previous experience with ROS

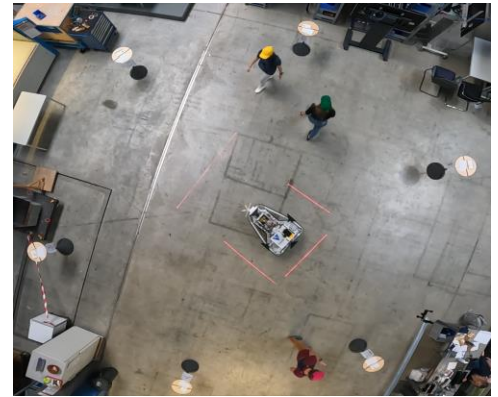


## Advantageous:

Interest in Human-Robot-Interaction

## Can start from:

Now (Published 28.10.24)



Study with the CoHEXist Setup

## Contact:

Nicolas Niessen, M.Sc.  
[nicolas.niessen@tum.de](mailto:nicolas.niessen@tum.de)  
Tel: +49 162 2010952  
Office: MW 3303

# Tracking of humans and robot (DE)

## Ausgangssituation und Ziel

asdf

## Mögliche Aufgaben (für die verschiedenen Teammitglieder)

asdf:

- A
- B
- C
- D

## Voraussetzungen:

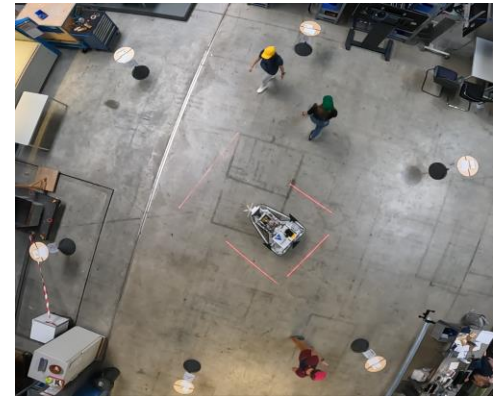
Eigenverantwortlichkeit und Selbstständigkeit  
Sehr gute Deutsch- oder Englischkenntnisse

## Von Vorteil:

Interesse an Mensch-Roboter-Interaktion  
Vorerfahrung mit den Thematiken der Arbeitspakete

## Beginn der Arbeit:

Ab sofort möglich (Ausschreibung am 24.10.24)



Versuch mit dem CoHEXist Setup

**wip**  
on  
ca. Wissen 1. S  
las essen um  
Tel: +49 162 20 95  
Büro: MW 3303

# Tracking of humans and robot (EN)

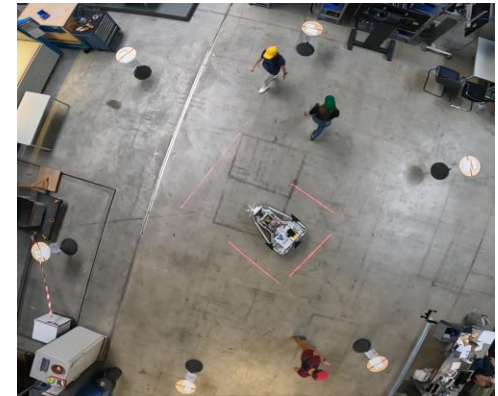
## Starting Point and Objective

asdf

## Possible Tasks (for team members)

asdf:

- A
- B
- C
- D



Study with the CoHEXist Setup

## Requirements:

Self-reliance and autonomy  
Very good knowledge of German or English



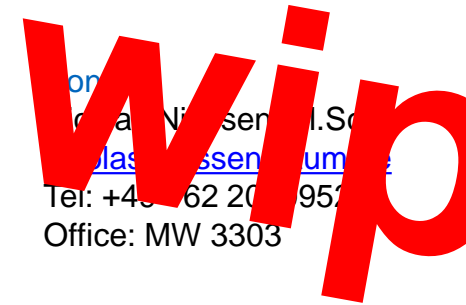
## Advantageous:

Interest in Human-Robot-Interaction  
Prior experience with any of the work packages

## Can start from:

Now (Published on 24.10.24)

on  
a Nissen l. So  
las Nissen l. So  
Tel: +49 62 20 957  
Office: MW 3303



# Kontakt vermeiden um jeden Preis? – Challenge eines Paradigmas in der Mensch-Roboter-Interaktion (Teamprojekt)

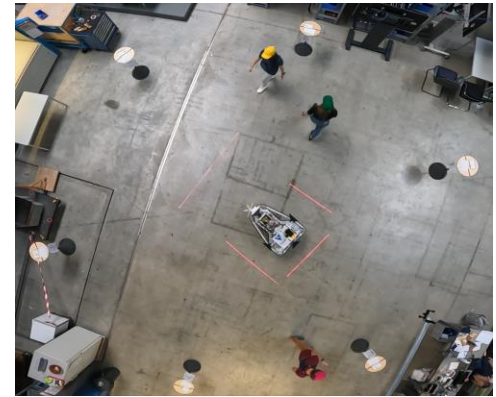
## Ausgangssituation und Ziel

Mobile Roboter teilen sich bereits die Flächen aktueller Industrieanlagen mit menschlichen Kollegen. Begegnungen mit ihnen sind jedoch noch nicht auf dem Niveau von Mensch-zu-Mensch Begegnungen, was Effizienz und Zufriedenheit betrifft. Diese Studie soll untersuchen, ob das Zulassen von physischem Kontakt dies ermöglichen kann und testet dazu realistische Interaktionen. Ziel ist, Einflüsse auf Effizienz, Sicherheit und Zufriedenheit dieser Interaktionen zu untersuchen.

## Mögliche Aufgaben (für die verschiedenen Teammitglieder)

Ein bestehendes Studien-Setup (siehe rechts) soll aufgebaut und angepasst werden, um schließlich eine Probandenstudie durchzuführen. Mögliche Teilaspekte für jedes Teammitglied können je nach Zusammensetzung umfassen (gerne mit mir in einem Vorgespräch diskutieren):

- Motion Tracking von Menschen und Roboter - Setup und Auswertung
- Studiendesign, Ethikantrag und Auswertung subjektiver Metriken
- Recherche & Implementierung autonome Navigation auf dem Roboter ODER Wizard-of-Oz-Ansatz
- Gemeinsam: Durchführung der Studie mit Probanden



Versuch mit dem CoHEXist Setup

## Voraussetzungen:

Eigenverantwortlichkeit und Selbstständigkeit  
Sehr gute Deutsch- oder Englischkenntnisse

## Von Vorteil:

Interesse an Mensch-Roboter-Interaktion  
Vorerfahrung mit den Thematiken der möglichen Arbeitspakete

## Beginn der Arbeit:

Ab sofort möglich (Ausschreibung am 20.10.24)

## Kontakt:

Nicolas Niessen, M.Sc.  
[nicolas.niessen@tum.de](mailto:nicolas.niessen@tum.de)  
Tel: +49 162 2010952  
Büro: MW 3303

# Avoiding contact at all costs? - Challenging an interaction paradigm in a Subject Study (Team Project)

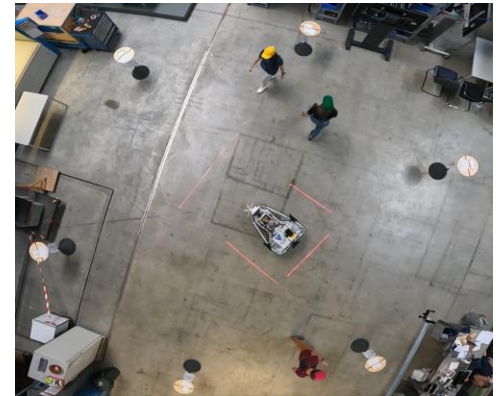
## Starting Point and Objective

Mobile Robots already share the shop floor of current industrial sites with human co-workers. Encounters with them are, however, not yet at the human-to-human level regarding efficiency and smoothness. This study aims to investigate whether allowing physical contact can enable this and tests realistic interactions for this purpose. The goal is to examine the influences on these interactions' efficiency, safety, and satisfaction.

## Possible Tasks (for team members)

An existing study setup (figure on the right) needs to be set up and adjusted to conduct a participant study. Ideally, this will be a team project. Possible work aspects for each team member can include (depending on team composition):

- Setting up and evaluating the motion tracking of humans and the robot
- Study design + ethics approval
- Researching & Implementing Autonomous navigation on the robot OR Wizard-of-Oz approach
- Together: running the study with experiments



Study with the CoHEXist Setup

## Requirements:

Self-reliance and autonomy  
Very good knowledge of German or English



## Advantageous:

Interest in Human-Robot-Interaction  
Prior experience with the possible work packages

## Can start from:

Now (Published 20.10.24)

## Contact:

Nicolas Niessen, M.Sc.  
[nicolas.niessen@tum.de](mailto:nicolas.niessen@tum.de)  
Tel: +49 162 2010952  
Office: MW 3303